

IDS#4



(19)

(11) Publication number: 11151975 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 09323353

(51) Intl. Cl.: B60R 1/00 G06T 1/00 G09G 5/00 H04N 7/18

(22) Application date: 25.11.97

(30) Priority:		(71) Applicant: NISSAN MOTOR CO LTD
(43) Date of application publication: 08.06.99		(72) Inventor: OIZUMI KEN
(84) Designated contracting states:		(74) Representative:

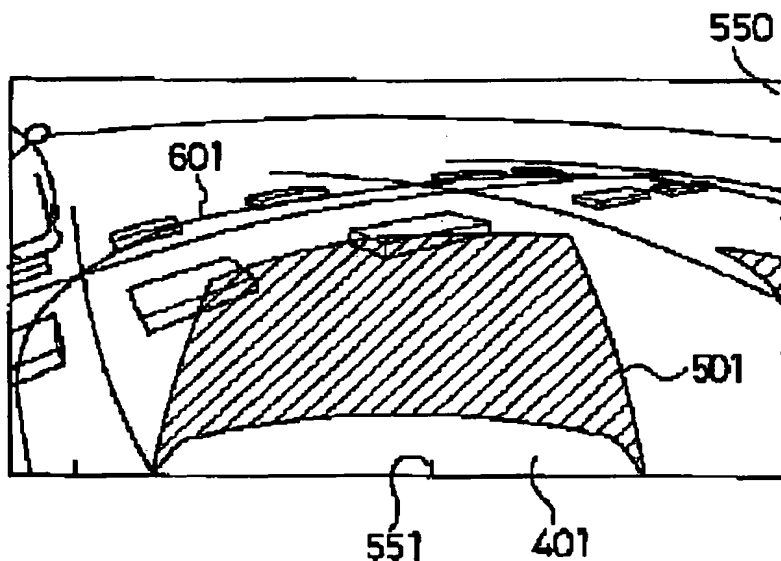
(54) DEAD ANGLE RANGE DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a device to display by overlapping in a photographed image, a dead angle range to be surely a dead angle and a care range having possibility to be a dead angle each other.

SOLUTION: An image of a camera in a vehicle is deformed so as to be viewed as an image from above a vehicle by a position, an angle, and a lens characteristic of this camera, visualizing of a dead angle range 501 in the periphery of the vehicle and a care range 601 of possibility to be a dead angle, an upper surface figure of the vehicle, a dead angle of the vehicle periphery and image information are displayed with a scale, to be presented in easily recognized shape to a driver.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-151975

(43) 公開日 平成11年(1999)6月8日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	F I	
B 6 0 R 1/00		B 6 0 R 1/00	A
G 0 6 T 1/00		G 0 9 G 5/00	5 1 0 X
G 0 9 G 5/00	5 1 0	H 0 4 N 7/18	J
H 0 4 N 7/18			V
		G 0 6 F 15/62	3 8 0
		審査請求 未請求 請求項の数 3	OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-323353

(22) 出願日 平成9年(1997)11月25日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 大泉 謙

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

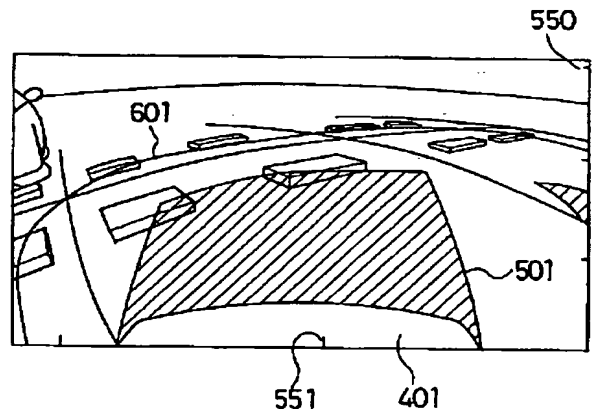
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 死角範囲表示装置

(57) 【要約】

【課題】 必ず死角になる死角範囲と、死角になる可能性のある注意範囲を、撮影した映像中に重ね合わせて表示することができる死角範囲表示装置を提供する。

【解決手段】 車両のカメラの映像を、そのカメラの位置、角度、レンズ特性により車両上空からの映像に見えるように変形し、車両の周囲の死角範囲501及び死角になり得る注意範囲601を可視化したものと、車両の上面図と、スケールと共に表示し、車両周囲の死角と映像情報を認識しやすい形で運転者に提示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の周辺映像を取得する周辺映像撮影手段と、運転者の視点位置にかかわらず必ず死角になる死角範囲及び視点位置によっては死角になる可能性がある注意範囲の両方を含む死角・注意範囲を取得する死角・注意範囲取得手段と、車両の周辺映像に合わせて死角範囲及び注意範囲を描画する死角・注意範囲描画手段と、車両の周辺映像及び描画された死角・注意範囲を合成する画像合成手段と、合成された画像を表示する表示手段とからなることを特徴とする死角範囲表示装置。

【請求項2】 請求項1記載の死角範囲表示装置であって、前記死角・注意範囲取得手段が、車両形状を取得する車両形状取得手段と、運転者の視点の移動可能範囲を取得する運転者視点範囲取得手段と、車両形状及び運転者の視点位置から死角範囲を算出する死角範囲算出手段と、車両形状及び運転者の視点位置から注意範囲を算出する注意範囲算出手段とからなることを特徴とする死角範囲表示装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の死角範囲表示装置であって、前記死角・注意範囲描画手段が、死角範囲をスケール表示と共に描画する死角範囲描画手段と、注意範囲をスケール表示と共に描画する注意範囲描画手段とからなることを特徴とする死角範囲表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、車両周辺の死角範囲及び注意範囲と、その近傍の映像を運転者に提示する死角範囲表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の死角範囲表示装置としては、車両周辺の一般的な死角範囲と、その近傍をカメラで撮影した映像とを、別々に運転者に提示するシステムがある。運転者は、提示された一般的な死角範囲の形状と、撮影された映像とを見比べ、映像中に死角範囲を想像しながら運転するようになっている（類似技術として特開平6-87377号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、車両周辺の死角範囲と、その近傍の映像とを別々に提示するシステムでは、提示されている映像のどこが車両の死角になっている部分かが明確に分からないという課題がある。また、運転者の視点位置（姿勢・体格）によっては、死角範囲になったり、ならなかったりする範囲があるが、そのような範囲も区別して認識することができない。

【0004】本発明は、このような従来の技術に着目してなされたものであり、必ず死角になる死角範囲と、死角になる可能性のある注意範囲とを、撮影した映像中に

重ね合わせて表示することができる死角範囲表示装置を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、車両の周辺映像を取得する周辺映像撮影手段と、運転者の視点位置にかかわらず必ず死角になる死角範囲及び視点位置によっては死角になる可能性がある注意範囲の両方を含む死角・注意範囲を取得する死角・注意範囲取得手段と、車両の周辺映像に合わせて死角範囲及び注意範囲を描画する死角・注意範囲描画手段と、車両の周辺映像及び描画された死角・注意範囲を合成する画像合成手段と、合成された画像を表示する表示手段とからなることを特徴とする。

【0006】請求項1記載の発明によれば、車両周辺の映像中に、必ず死角になる死角範囲と、死角になる可能性のある注意範囲とを明示することができるため、運転者はより有効に映像と目視とを使いわけることができる。

【0007】請求項2記載の発明は、前記死角・注意範囲取得手段が、車両形状を取得する車両形状取得手段と、運転者の視点の移動可能範囲を取得する運転者視点範囲取得手段と、車両形状及び運転者の視点位置から死角範囲を算出する死角範囲算出手段と、車両形状及び運転者の視点位置から注意範囲を算出する注意範囲算出手段とからなることを特徴とする。

【0008】請求項2記載の発明によれば、車両形状及び運転者の視点位置から、死角範囲及び注意範囲を算出するため、死角範囲及び注意範囲の取得が正確である。

【0009】請求項3記載の発明は、前記死角・注意範囲描画手段が、死角範囲をスケール表示と共に描画する死角範囲描画手段と、注意範囲をスケール表示と共に描画する注意範囲描画手段とからなることを特徴とする。

【0010】請求項3記載の発明によれば、死角範囲及び注意範囲をスケール表示と共に描画するため、死角範囲及び注意範囲の認識が容易である。

【0011】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、車両周辺の映像中に、必ず死角になる死角範囲と、死角になる可能性のある注意範囲とを明示することができるため、運転者はより有効に映像と目視とを使いわけることができる。

【0012】請求項2記載の発明によれば、車両形状及び運転者の視点位置から、死角範囲及び注意範囲を算出するため、死角範囲及び注意範囲の取得が正確である。

【0013】請求項3記載の発明によれば、死角範囲及び注意範囲をスケール表示と共に描画するため、死角範囲及び注意範囲の認識が容易である。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0015】図1～図8は、この発明の第1実施形態を示す図である。第1実施形態では、後方の映像を撮影し、運転者に提示するような後方死角範囲表示装置について説明する。

【0016】図1及び図2に示すように、カメラ102は、自車両101の後方に配置され、車両後方の映像を撮影している。撮影範囲103は、図1及び図2では図面作成の都合上、限定された扇形の範囲として表現しているが、実際には車両後方の死角を含む広い範囲をカバーしている。

【0017】例として、図3に示すように、自車両301を駐車スペース302に後進で駐車する場合を、図4のブロック図を用いて説明する。尚、符号303は、その他の車両を示している。

【0018】図4の周辺映像撮影手段201は、図1及び図2に示した前記カメラ102である。該周辺映像撮影手段201は、図5に示すような、車両後方の状況を撮影する。ここでは、カメラ102のレンズは、広角のものを使用しており、自車両301のリヤバンパ401が後方映像の中に入ること、該映像内での自車両301の位置を明らかにしている。

【0019】図4の映像撮影情報取得手段202は、図1及び図2に示した前記カメラ102の位置、角度、レンズ特性等の、車両後方状況を撮影する際にに関する情報を取得する。

【0020】図4の車両形状取得手段203は、自車両301の車外側に配置されているドアミラー或いはフェンダーミラーなどの各部ミラーの位置、現在のミラーの角度、灯火類の点灯状況、灯火類の照射範囲までを含めた、自車両301の形状に関する情報を取得する。

【0021】図4の運転者視点範囲取得手段204は、運転者の体格差までを含め、視点が存在すると思える範囲を取得する。この情報は、運転者が着座しているシート位置を基に、概略の視点位置を算出し、その周囲の一定範囲を、視点が存在し得る範囲として設定するが、車両設計時に視点の存在し得る範囲として設定された範囲をそのまま用いるようにしてもよい。また、自車両101の後進時に、運転者が身体を捻じって、後方を直視により確認することを考えて、変速機の変速ギヤが「前進」ポジションに入っている場合と、「後進」ポジションに入っている場合とで、視点が存在する範囲の大きさを変えるようにしてもよい。

【0022】図4の死角範囲算出手段205は、前記車両形状取得手段203により取得した車両形状情報及び前記運転者視点範囲取得手段204により取得した視点の位置情報（範囲）を用いて、運転者の視点の位置にかかわらず死角となる範囲を算出する。例えば、一般的には、車両の周囲には、車両形状の問題で、ドアミラーなどを活用しても見えない範囲が存在する。このような範囲を車両形状情報及び視点の位置情報を用いて算出

る。

【0023】図4の注意範囲算出手段206は、前記車両形状取得手段203により取得した車両形状情報及び前記運転者視点範囲取得手段204により取得した視点の位置情報（範囲）を用いて、運転者の視点の位置によって死角になる可能性のある範囲を算出する。該注意範囲は、視点の位置を範囲として扱う場合に算出できる。この範囲には、死角範囲も含まれる。また、本発明のような車両周辺の映像を活用するような場合でも、遠方の状況に対する注意が不足しかねないため、車両形状情報と視点の位置情報（範囲）から算出される注意範囲に加え、視点の位置から一定距離以上の範囲を注意範囲として設定しても良い。更に、夜間においては灯火類のON/OFFの状態及び照射範囲も考慮に入れ、注意範囲を算出するとより有効な情報となる。

【0024】以上の車両形状取得手段203、運転者視点範囲取得手段204、死角範囲算出手段205、注意範囲算出手段206により、死角・注意範囲取得手段200が構成される。

【0025】図4の死角範囲描画手段207は、前記映像撮影情報取得手段202で取得できる情報と、前記死角範囲算出手段205から算出された死角範囲とから、周辺映像撮影手段201であるカメラ102によって撮影された映像に合うように、死角となる範囲をスケール550、551表示と共に描画する。図6は、その一例であるが、描画された画像は、死角範囲501と、それ以外の範囲502からなり、縦スケール（自車両101の長さ方向）での例えば1メートルを示す第1スケール550と横スケール（自車両101の横幅方向）での例えば1メートルを示す第2スケール551とを同時に描画する。

【0026】注意範囲描画手段208も同様に、映像撮影情報取得手段202で取得できる情報と、前記注意範囲算出手段206から算出された注意範囲とから、周辺映像撮影手段201であるカメラ102によって撮影された映像に合うように、死角となる可能性のある範囲をスケール表示と共に描画する（図7参照）。図7は、その一例であるが、描画された画像は、注意範囲（死角となる可能性のある範囲）601と、それ以外の範囲602からなる。注意範囲601には、死角範囲501も含まれる。

【0027】以上の死角範囲描画手段207と注意範囲描画手段208により、死角・注意範囲描画手段300が構成される。

【0028】図4の画像合成手段209は、前記周辺映像撮影手段201であるカメラ102によって撮影された後方映像と、死角範囲描画手段207によって描画された画像と、注意範囲描画手段208によって描画された画像とを合成する（図8参照）。この時、死角範囲501を示す画像と、注意範囲601を示す画像は、画像

合成技術としては公知の技術を用いて半透明なものとして処理し、後方映像が見えなくなならないような合成を行う。合成された画像は、表示手段210に表示され、運転者に提示される。

【0029】この実施形態によれば、車両周辺の映像中に、必ず死角になる死角範囲501と、死角になる可能性のある注意範囲601を明示することができ、しかもスケール550、551を示すことができるため、運転者は、自車両101の周囲に存在している物のありかやあと何メートルでその障害物などに近接し得るかなどの情報が、より有効に映像と目視を使いわけることができる。

【0030】図9～図15は、本発明の第2実施形態を示す図である。この第2実施形態では、複数のカメラ802で撮影した映像を変形・合成した車両周辺の映像と、自車両801を示す画像と、死角範囲と、注意範囲を合成した車両の周囲情報を運転者に提示するような車両周辺の死角範囲表示装置について説明する。

【0031】図9及び図10に示すように、複数のカメラ802は、自車両801の各部に取付けられており、車両周辺の映像を撮影する。撮影範囲803は、自車両801周辺の死角を含み、図9及び図10上では、それぞれ狭い扇形の範囲の集合として表現されているが、実際には十分に広い範囲である。第1実施形態と同じく、自車両801を駐車スペースに後進で駐車する場合を考える。

【0032】図12の周辺映像撮影手段901は、図9及び図10に示すような複数台のカメラ802で構成され、自車両801の周辺の運転者からの死角範囲を含む範囲の映像を撮影する。

【0033】各カメラ802の位置、角度、レンズ特性等の、映像を撮影する際に関連する情報は、図12の映像撮影情報取得手段902によって取得できる。

【0034】図12の周辺映像合成手段903は、前記映像撮影情報取得手段902で取得した、各カメラ802の位置、角度、レンズ特性などの情報に合わせて、周辺映像撮影手段901によって撮影された映像を変形・合成し、自車両801の上方からの車両周辺映像を作成する(図11参照)。複数のカメラ802の映像を変形・合成して自車両801の周辺の画像を作成することで、1台のカメラ802では撮影できない範囲の映像を取得すると共に、カメラ802の取付位置の自由度を上げることが可能となる。

【0035】図11では、わかり易くするため、自車両801の位置に点線の自車両マーク1001を表示しているが、実際には表示されず、その部分には何も描画されない。

【0036】前記周辺映像合成手段903によって、変形及び合成の手法、作成した映像の大きさ、自車両801に対する位置などの、作成した周辺映像に関する全て

の情報は、図12の周辺映像関連情報取得手段904によって取得できる。

【0037】図12の死角範囲描画手段905は、前記周辺映像関連情報取得手段904で取得できる情報と、算出された死角範囲から前記周辺映像合成手段903で作成された周辺映像に合うように、死角となる範囲をスケール550、551表示と共に描画する(図13参照)。図13は、その一例であるが、描画された画像は、死角範囲1101と、それ以外の範囲1102とからなる。

【0038】図12の注意範囲描画手段906も同様に、前記周辺映像関連情報取得手段904で取得できる情報と、算出された注意範囲から前記周辺映像合成手段903で作成された周辺映像に合うように、死角となる可能性のある範囲(注意範囲)を描画する(図14参照)。図14は、その一例であるが、描画された画像は、注意範囲(死角となる可能性のある範囲)1201と、それ以外の範囲1202からなる。注意範囲1201には、死角範囲1101も含まれる。

【0039】以上の死角範囲描画手段905と注意範囲描画手段906により、死角・注意範囲描画手段907が構成される。

【0040】自車画像描画手段908は、前記周辺映像関連情報取得手段904で取得できる情報から、前記周辺映像合成手段903で作成された周辺映像に合うように、自車両801を示す画像を描画する。この第2実施形態では、自車両801を真上から見た際の周辺映像を作成するので、自車両801の画像も、真上から見た画像を用いる。この画像はあらかじめ記憶装置などに記憶していたものを用いて描画すれば良い。

【0041】画像合成手段909は、前記周辺映像合成手段903によって作成された周辺映像と、前記死角範囲描画手段905で描画された死角範囲1101と、前記注意範囲描画手段906で描画された注意範囲1201と、前記自車画像合成手段908で描画された自車両801の各映像を合成する(図15参照)。この時、死角範囲1101を示す画像と、注意範囲1201を示す画像は、画像合成技術としては公知の技術を用いて半透明なものとして処理し、周辺映像が見えなくなならないような合成を行う。合成した画像は、表示手段910に表示され、運転者に提示される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態における車両とカメラと撮影範囲の関係を示した側面図。

【図2】図1の平面図。

【図3】図2の自車両周辺の状況を示す平面図。

【図4】第1実施形態におけるブロック図。

【図5】第1実施形態における車両後方の映像を示す図。

【図6】第1実施形態において描画された死角範囲を示

す図。

【図7】第1実施形態において描画された注意範囲を示す図。

【図8】第1実施形態における合成画像を示す図。

【図9】第2実施形態における車両とカメラと撮影範囲の関係を示した側面図。

【図10】図9の平面図。

【図11】第2実施形態における複数のカメラの映像を変形・合成する様子とその映像を示す図。

【図12】第2実施形態におけるブロック図。

【図13】第2実施形態において描画された死角範囲を示す図。

【図14】第2実施形態において描画された注意範囲を示す図。

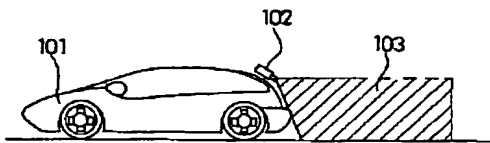
【図15】第2実施形態における合成画像を示す図。

【符号の説明】

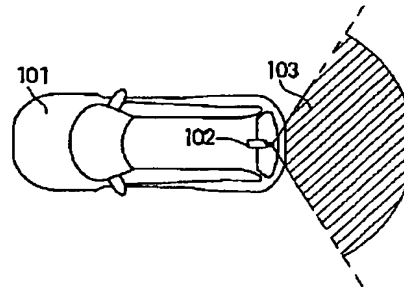
101、301、801 自車両
102、802 カメラ
103、803 撮影範囲
200 死角・注意範囲取得手段

201、901 周辺映像撮影手段
202、902 映像撮影情報取得手段
203 車両形状取得手段
204 運転者視点範囲取得手段
205 死角範囲算出手段
206 注意範囲算出手段
207、905 死角範囲描画手段
208、906 注意範囲描画手段
209、909 画像合成手段
210、910 表示手段
300、907 死角・注意範囲描画手段
501、1101 死角範囲
502、1102 死角範囲以外の範囲
601、1201 注意範囲
602、1202 注意範囲以外の範囲
903 周辺映像合成手段
904 周辺映像関連情報取得手段
908 自車両画像描画手段
1001 自車両の位置

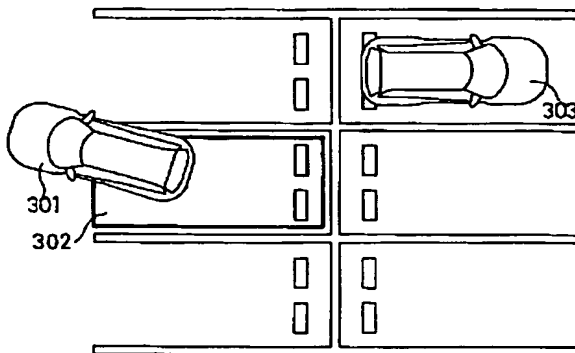
【図1】



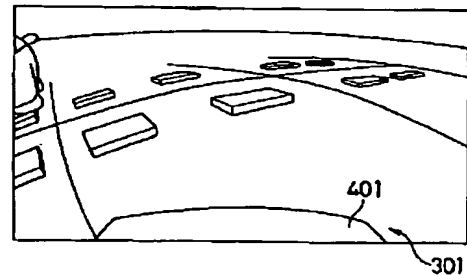
【図2】



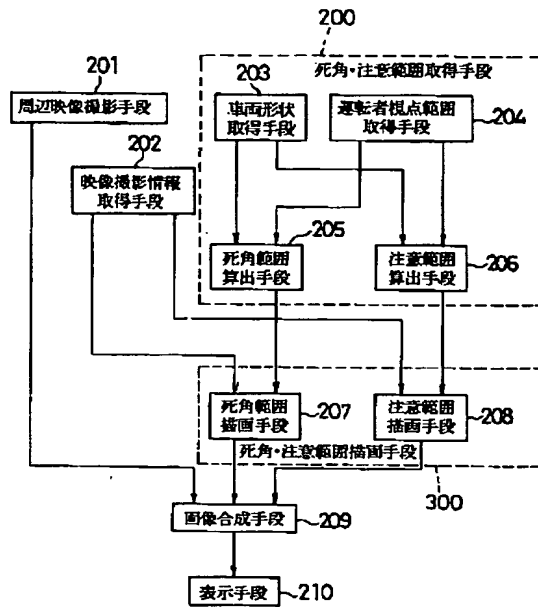
【図3】



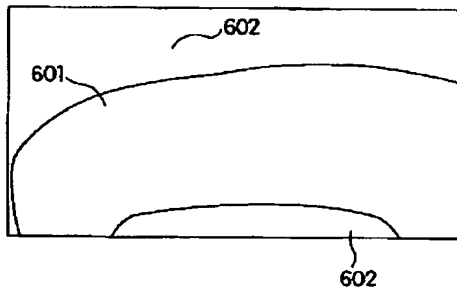
【図5】



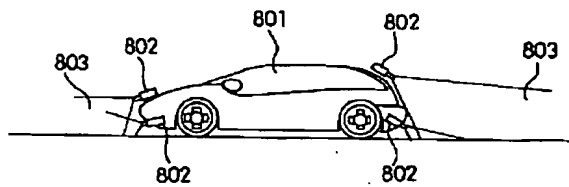
【図4】



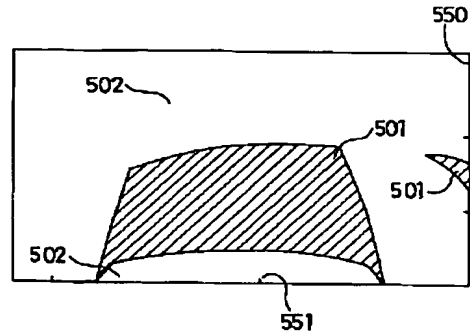
【図7】



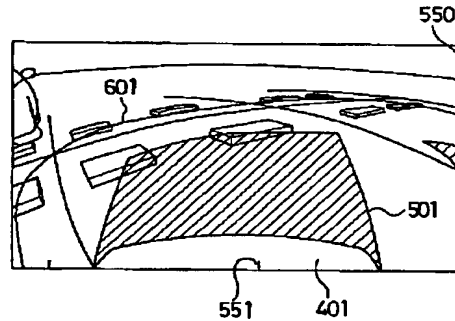
【図9】



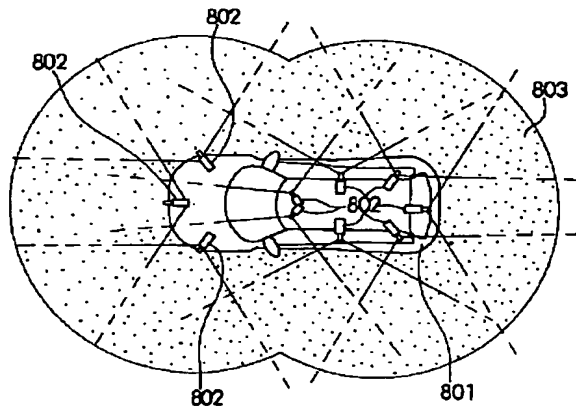
【図6】



【図8】

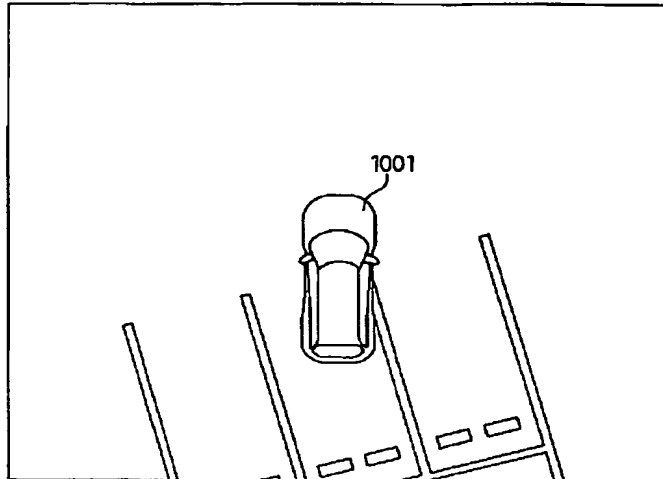


【図10】

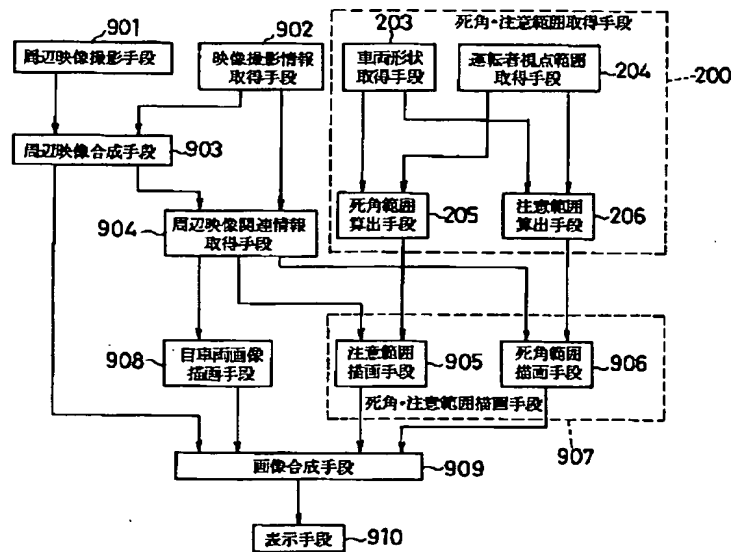


記号□はカメラ802をあらわす

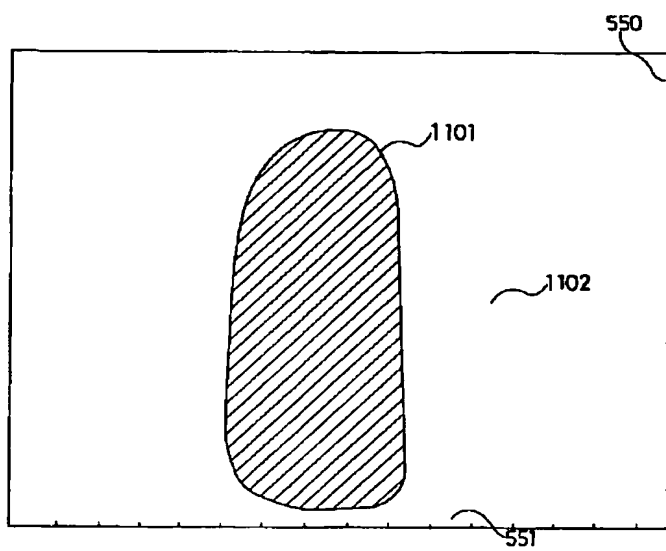
【図11】



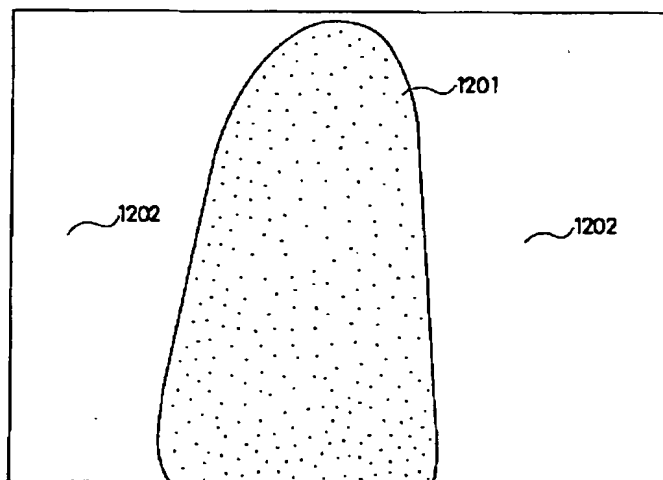
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

